

Л.В. ШПИЛЬОВИЙ, канд. техн. наук, директор ТОВ «Азов-Мінералтехніка», м. Волноваха, Україна  
В.С. БІЛЕЦЬКИЙ, д-р техн. наук, проф., НТУ «Харківський політехнічний інститут»  
К.Л. ШПИЛЬОВИЙ, головний інженер ТОВ «Азов-Мінералтехніка», м. Волноваха, Україна

## ЗБАГАЧЕННЯ РІДКІСНОМЕТАЛІЧНИХ РУД МАЗУРІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Розроблення й удосконалення технічних засобів для збагачення рідкіснометалічних руд – важлива проблема гірничого машинобудування. Це обумовлено специфічними властивостями перероблюваної сировини – рідкісних металів, які найчастіше є бідними і тонковкрапленими. Традиційні гравітаційні машини та способи збагачення таких руд не забезпечують достатньо високого вилучення металів у чорнові концентрати. Багаторічні дослідження збагачуваності рідкіснометалічної руди єдиного в Україні Мазурівського родовища різними дослідницькими організаціями з метою розроблення ефективної технології збагачення не дали поки що проривних результатів. Вилучення найбільш цінного мінералу – пірохлору – в кращому випадку не перевищувало 35-40 %.

Мета роботи – обґрунтування раціональної конструкції відцентрового концентратора та дослідження впливу методів дезінтеграції на показники збагачення руди у сепараторі відцентрового типу, дослідження процесу селективної дезінтеграції ніобієвої руди Мазурівського родовища в подрібнювальних апаратах різного типу, обґрунтування раціонального способу подрібнення руди та технічних і технологічних параметрів процесу.

На основі аналізу конструкцій відцентрових концентраторів обґрунтовано вибір апарату для збагачення рідкіснометалічних руд.

Виконані дослідження процесу подрібнення пірохлорової руди в млинах різного типу та обґрунтована доцільність застосування млинів ударно-відцентрової дії для забезпечення селективності розкриття мінералів. Методом активного експерименту обґрунтовані раціональні технічні та технологічні параметри млина ударно-відцентрової дії.

Проаналізовано вплив способів дезінтеграції на технологічні показники збагачення рідкіснометалевої руди Мазурівського родовища у відцентровому концентраторі Нельсона. При дослідженнях використовувався основний різнотип руд Мазурівського родовища – маріуполіт. В результаті досліджень встановлено:

1. Млин ударно-відцентрового типу є раціональним апаратом для подрібнення рідкіснометалічної руди Мазурівського родовища з точки зору мінімізації втрат цінного компоненту – ніобію, – з шламами, та розкриття мінералів. При цьому відбувається вибіркове руйнування як рудних, так і нерудних (альбіту, мікрокліну, нефеліну) мінералів. Розкриття мінералів у такому млині відбувається в більш грубому класі – 0,08-0,071 мм. Це сприяє зростанню показників гравітаційного збагачення.

2. Оптимальними технічними та технологічними параметрами млина ударно-відцентрової дії є: окружна швидкість ротора – 85-87 м/с, продуктивність по вихідній руді – 1100-1200 кг/год, крупність вихідної руди – 4-6 мм. Конструкція відцентрового концентратора з рихленням постілі струменями води є оптимальною для розділення мінералів пірохлорової руди Мазурівського родовища.

3. Руда, подрібнена у млині ударно-відцентрового типу, збагачується у відцентровому гравітаційному сепараторі з вилученням на 35 % (відносно) вищим за вилучення пірохлору з руди, підготовленої у кульовому млині. При цьому вміст пентоксиду ніобію у чорновому концентраті (2,03 %) майже в два рази перевищує його значення при подрібненні руди у кульовому млині (1,11 %).